

## МАХОВИК З ЗМІННИМ МОМЕНТОМ ІНЕРЦІЇ

Михайленко О. М., [sasha.michailenko@gmail.com](mailto:sasha.michailenko@gmail.com)

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

**Постановка проблеми.** Транспортні засоби, оснащені двигунами внутрішнього згорання (ДВЗ) використовують для перевезення людей і вантажів. Транспортні потоки стали більш щільними, швидкісними. Зі збільшенням динамічності транспортних потоків, режим роботи ДВЗ переходить в несталий, тобто з частою зміною крутного моменту і частоти обертання колінчастого валу. У двигуні і трансмісії виникають додаткові навантаження, які погіршують тягово-швидкісні характеристики і збільшують витрату палива. Одним із способів, що поліпшують роботу ДВЗ є застосування маховиків зі змінним моментом інерції.

**Мета статті.** Виявити області застосування, переваги, недоліки і для яких двигунів внутрішнього згорання маховики із змінним моментом інерції, використовувати найбільш ефективно.

**Основні матеріали дослідження.** Високі вимоги, що пред'являються до сучасних ДВЗ - підвищення ККД, економічності, комфортності (зменшення шуму і вібрації), екологічних норм при підвищенні питомої потужності і частоти обертання колінчастого валу - потребує вдосконалення всіх вузлів і механізмів транспортних засобів.

Конструкції маховиків: суцільній, полегшеній двомасовий (інша назва - амортизаційний маховик) зі змінним моментом інерції. Маховик суцільної конструкції набув найбільшого поширення. З одного боку маховика виконана маточина для кріплення до фланця колінчастого валу, інший бік грає роль ведучого диска зчеплення.

Двомасовий маховик включає два диска, з'єднані за допомогою пружинно-демпферної системи, яка дозволяє ізолювати трансмісію від крутильних коливань і забезпечити рівномірну роботу її елементів. Перевагами двомасових маховиків є гасіння коливань, зниження вібрації, ізоляція шумів, зручність перемикавання передач, зниження зносу синхронізаторів, захист трансмісії від перевантаження і економія палива. Інтенсивна робота двомасового маховика призводить до посиленого зносу пружинно-демпферної системи.

Маховики зі змінним моментом інерції полегшують пуск двигуна і долають додаткові навантаження при експлуатації, що покращує тягово-швидкісні властивості машини. Принцип роботи: при запуску двигуна рухливі елементи маховика розташовані найближче до осі обертання, полегшуючи запуск двигуна. При збільшенні кутової швидкості маховика, рухливі маси віддаляються від осі обертання, тим самим, збільшуючи момент інерції маховика. При перезавантаженні двигуна, для подолання додаткових сил опору буде використана кінетична енергія пружних рухомих елементів [1].

Цікава розробка маховика зі змінним моментом інерції для одноциліндрового двигуна [2], виконана в Житомирському державному технологічному університеті дозволяє компенсувати зміну приведенного моменту КШМ за один оборот колінчастого валу.

**Висновки.** 1. У сучасному машинобудуванні відбувається розробка нових і вдосконалення існуючих конструкцій маховиків. Все більшого поширення набувають двомасові маховики, призначені для гасіння коливань в трансмісіях легкових автомобілів. 2. Маховики зі змінним моментом інерції більше підходять для одно-, дво- і трьохциліндрових двигунів малої потужності.

### Список використаних джерел

1. Ільченко А.В., Кубрак Ю.О., Ломакін В.О.. Приведений момент інерції КШМ одноциліндрового поршневого ДВЗ. Вісник Нац. тех. ун-ту "ХПІ". Тематичний випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків : НТУ ХПІ, 2011. № 10. С. 148. С. 23–32.
2. Ільченко А.В., Ломакін В.О.. Маховик змінного моменту інерції : патент № 94321 С2 Україна, МПК (2006.01) F16F 15/30. № а200910011; Заявлено 01.10.2009; Опубл. 26.04.2011, Бюл. № 8. С. 8.

Науковий керівник: Михайленко О. Ю., ст. викладач